(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 40 30 493 A1**

(51) Int. Cl.[5]:
B 44 F 1/12
B 44 F 1/02
B 44 C 1/24
G 06 K 19/00
// B32B 7/02,15/08

(21) Aktenzeichen: P 40 30 493.0
(22) Anmeldetag: 26. 9. 90
(43) Offenlegungstag: 2. 4. 92

(71) Anmelder:
GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH, 8000 München, DE

(74) Vertreter:
Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

(72) Erfinder:
Ojster, Albert, 8000 München, DE

(54) Mehrschichtiger Datenträger und Verfahren zu seiner Herstellung

(57) Die Erfindung betrifft einen Datenträger, insbesondere eine Ausweiskarte, ein Wertpapier oder dergleichen, bei dem ein flaches Element (OVD) aufgebracht ist, das optisch variable Effekte aufweist, welche vom Betrachtungswinkel abhängig sind. Innerhalb wenigstens eines definierten Bereichs des OVD sind zwischen OVD und der Oberfläche des Datenträgers Zusatzinformationen in Form von Schriftzeichen, Mustern oder dergleichen vorgesehen, die, am OVD nachträglich eingebracht, dem optisch variablen Effekt des OVD überlagert und ebenfalls visuell erkennbar sind. Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Datenträgers beschrieben.

DE 40 30 493 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Datenträger, insbesondere eine Ausweiskarte, Wertpapier oder dergleichen, mit einem Flächenelement (OVD), das optisch variable Effekte aufweist, die vom Betrachtungswinkel abhängig sind sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Datenträgers.

Zur Absicherung von Datenträgern ist es bekannt, optisch variable Elemente (OVD, Optical Variable Devices) einzusetzen, deren visueller Effekt auf Lichtbeugung, Interferenz oder dergleichen beruht. Verwendet werden in diesem Zusammenhang insbesondere Hologramme, Kinegramme, Beugungsgitter und Interferenzschichtelemente zur Absicherung von Kreditkarten, Ausweiskarten, Banknoten, Sicherheitsdokumenten und dergleichen. Derartige Elemente erfüllen die traditionell üblichen Sicherheitsanforderungen für humanprüfbare Echtheitsmerkmale, d. h. hoher Herstellungsaufwand einerseits und eindeutige Überprüfbarkeit ohne zusätzliche Hilfsmittel andererseits. Die OVD's entsprechen darüber hinaus dem neuesten Stand der Technik, wodurch sie dem zugeordneten Produkt einen modernen hochtechnischen Charakter verleihen.

Bedingt durch den hohen Herstellungsaufwand sind beispielsweise Prägeholographie vergleichsweise teuer, was ihren Einsatz als Träger individueller Informationen bisher eingeschränkt hat. Die Herstellung von Hologrammen ist bisher nur bei hohen Stückzahlen in wirtschaftlich vertretbarem Rahmen möglich. Zur Erhöhung der Sicherheit gegen Fälschungen, aber auch zur weiteren Individualisierung von Kartenserien oder Einzelkarten besteht jedoch ein Bedürfnis, Hologramme gleichen Aussehens durch zusätzliche Maßnahmen voneinander unterscheidbar zu machen oder trotz Verwendung gleicher Hologramme auch eine gewisse Individualisierung im Bereich des Hologramms zu ermöglichen. Durch diese zusätzlichen Maßnahmen wären unterschiedliche Karten auch im Hologrammbereich visuell unterscheidbar, obwohl die Hologramme selbst keinen direkten Unterschied aufweisen.

Im Idealfall sollten diese Maßnahmen auch geeignet sein, die individuellen Daten, die beispielsweise nur dem berechtigten Benutzer einer Ausweiskarte zugeordnet sind, mit einzubeziehen. Das Problem besteht somit darin, in großer Serie erzeugte Standardhologramme spätestens beim Aufbringen der Hologramme auf einen Datenträger so zu individualisieren, daß sie spezifisch nur für diesen einen Datenträger oder doch zumindest nur für eine begrenzte Zahl von Datenträgern sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Datenträger mit einem optisch variablen Element, insbesondere einem Hologramm, vorzuschlagen, bei dem das optisch variable Element durch zusätzliche Maßnahmen individualisiert ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß im Bereich des OVD Zusatzinformationen in Form von Schriftzeichen, Mustern oder dergleichen vorgesehen sind, die, am OVD nachträglich eingebracht, dem optisch variablen Effekt überlagert und ebenfalls visuell erkennbar sind.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der nebengeordneten und untergeordneten Patentansprüche.

Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, daß bei nahezu allen Flächenelementen mit optisch variablen vom Betrachtungswinkel abhängigen Effekten Zusatzinformationen speicherbar sind, soweit Flächenelemente Verwendung finden, bei denen der optisch variable Effekt großflächig vorliegt und bei denen die optisch variablen Effekte durch strukturelle Änderungen, Störungen oder Inhomogenitäten im Schichtaufbau lokal verändert, gedämpft oder gar zerstört werden können. Bildet man diese Störungen in Form von Mustern, Schrift- oder Bildzeichen aus, so sind sie in dem auf einem Datenträger angeordneten OVD als Muster, Schrift- oder Bildzeichen integriert und zusätzlich zu den bei speziellen Betrachtungswinkeln erkennbaren optisch variablen Effekten ebenfalls erkennbar. Auf diese Weise sind Individualisierungen von OVD's herzustellen, die wegen der Integration im OVD einerseits zusammen mit diesem überprüfbar sind und andererseits aber auch durch dieses vor Veränderungen und Manipulationen geschützt werden.

Die erfindungsgemäßen Zusatzinformationen werden vorzugsweise in einer von der Herstellung von OVD's abweichenden Technologie durch gezieltes Einbringen von Störungen in den den optisch variablen Effekt erzeugenden Schichten bewirkt, was im einfachsten Fall durch Vorsehen von lokal begrenzten Oberflächenrauhigkeiten in Flächenbereichen mit sonst vergleichsweise geringer Oberflächenrauhigkeit und dem Einprägen dieser Rauhigkeit in das OVD bei der Aufbringung auf den Datenträger zu bewirken ist.

Der Begriff "Oberflächenrauhigkeit" ist im erfindungsgemäßen Sinn auf den Datenträger in dem Zustand zu beziehen, in dem das OVD auf dem Datenträger fixiert wird.

Beim Aufbringen in sogenannten Kaltklebeverfahren hat die Oberfläche demnach bei Zimmertemperatur die notwendige Rauhigkeit aufzuweisen, die notwendig ist, um die optisch variablen Schichten lokal zu "stören". Bei im Heißkaschier- oder Heißprägeverfahren aufzubringenden Elementen muß die Rauhigkeit auch bei dieser Temperatur noch in ausreichendem Maß Bestand haben oder zumindest bei dieser Temperatur rechtzeitig in Erscheinung treten, um die gewünschten Effekte zu erzielen. Der letztgenannte Aspekt ist von besonderem Interesse, wenn Druckfarben Verwendung finden, bei denen Pigmente oder dergleichen zusammen mit thermoplastischen Bindemitteln vorgesehen sind, da diese Druckfarben im getrockneten Zustand eine an sich glatte Oberfläche bilden, durch welche sich die Pigmente allerdings in ausreichend erwärmtem Zustand unter Druckeinwirkung (Kaschier- oder Heißprägedruck) an der Oberfläche als "Rauhigkeit" bemerkbar machen können. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß bei ausreichend hohem Pigmentanteil sich das Bindemittel zur Seite drückt und die härteren Pigmente gewissermaßen "übereinandergestapelt stehenbleiben". Da der erfindungsgemäße Effekt bei zu geringem Pigmentanteil zu dicken Farbschichten oder in Verbindung mit Bindemitteln, die bei den Kaschiertemperaturen nicht ausreichend flüssig werden, nicht auftritt, ist die "Rauhigkeit" unter anderem auch durch diese Parameter einstellbar.

Zur Erzeugung der erfindungsgemäßen Effekte eignen sich somit unabhängig von dem Verfahren, mit dem das Flächenelement aufgebracht wird, Oberflächenstrukturen, die in Datenträgern durch Gravur, Sandstrahlen, Prägen, Ätzen oder dergleichen erzeugt werden. Bei Verwendung von Datenträgern, auf die die optisch variablen Elemente im Heißkaschier- oder Heißprägeverfahren aufgebracht werden, reicht aber bereits eine nur im Heißzustand vorliegende Rauhigkeit aus, d. h. dafür sind auch in thermoplastischen Bindemitteln eingebettete Pigmente verwendbar.

Selbstverständlich sind auch Kombinationen der beiden genannten Möglichkeiten denkbar, wie z. B. das partielle Gravieren einer homogenen pigmentierten äußeren Datenträgerschicht oder das lokale Eliminieren von Oberflächenrauhigkeiten durch Abdecken mit pigmentfreien glatten Schichten oder das partielle Glattbügeln von flächig vorgesehenen Rauhigkeitsstrukturen.

Als Schichtelemente sind in erster Näherung alle Elemente verwendbar, die einerseits bei unterschiedlichen Betrachtungswinkeln abweichende optische Eigenschaften aufweisen und die andererseits so dünn sind, daß die Oberflächenrauhigkeit diese optischen Effekte durch Oberflächendeformationen (vorzugsweise im mikroskopischen Bereich) visuell erkennbar verändert. Diese Anforderungen erfüllen im wesentlichen alle dünnen in Transfertechnik aufzubringenden glänzenden Schichten sowie entsprechend aufzubringende Beugungsgitter, Hologramme, Kinegramme, Interferenzschichtelemente und dergleichen.

Das erfindungsgemäße Grundprinzip wird im folgenden anhand von verschiedenen Flächenelementen erläutert, die als Halbzeug auf sogenannten Transferbändern vorgefertigt und im Transferverfahren auf die eigentlichen Datenträger übertragen werden.

Die nachfolgenden Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der Zeichnung beispielsweise beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 einen bekannten Datenträger mit aufgebrachtem OVD,

Fig. 2 einen Datenträger mit OVD, in dem erfindungsgemäße Zusatzinformationen vorgesehen sind,

Fig. 3 den Querschnitt durch ein Transferband,

Fig. 4 den Querschnitt durch den bekannten Datenträger gemäß **Fig.** 1,

Fig. 5 den Querschnitt durch den Datenträger gemäß **Fig.** 2.

Fig. 1 zeigt einen herkömmlichen Datenträger **1**, z. B. eine Ausweiskarte, mit einem allgemeinen Druckbild **2** und einem optisch variablen Element **3**, das im vorliegenden Fall als Prägehologramm ausgeführt ist und bei dem die holografischen Informationen mit Wellenlinien **4** symbolisiert sind.

Üblicherweise werden derartige Datenträger **1** aus mehreren Folienschichten aufgebaut, bei denen die inneren Schichten opak ausgebildet und auf Vorder- und Rückseite mit Druckbildern **2** versehen sind. Um Beschädigungen, Manipulationen und Verfälschungen des Druckbildes **2** zu vermeiden, sind die bedruckten inneren Schichten üblicherweise mit transparenten Folienschichten abgedeckt. Auf der äußeren Oberfläche dieser transparenten Deckfolien werden in der Regel die optisch variablen Elemente, im vorliegenden Fall das Hologramm **3**, aufgebracht. Dies geschieht entweder durch Kleben (Kaltlaminierverfahren) oder durch Aufkaschieren unter Einwirkung von Wärme und Druck nach den sogenannten Heißpräge- oder Heißkaschierverfahren (Heißlaminierung). Unabhängig vom Aufbringverfahren ist man stets bestrebt, das vorzugsweise sehr dünn ausgeführte Hologramm möglichst stufenlos auf der Kartenoberfläche anzuordnen.

Bekanntermaßen weisen die gängigen Transferhologramme eine metallisierte Reflexionsschicht auf, die unter speziellen Betrachtungswinkeln wie ein hochglänzender Spiegel aussieht, unter anderen Betrachtungswinkeln aber die holographische Information deutlich erkennen läßt. Derartige Hologramme sind in das Design der Datenträger integriert, d. h. mit dem Druckbild **2** so abgestimmt, daß sie zusammen eine optische Einheit bilden.

Fig. 2 zeigt die bekannte Ausweiskarte **1**, bei der im Bereich des Prägehologramms **3** die erfindungsgemäßen Zusatzinformationen **5**, im vorliegenden Fall in Form des Buchstabens "A", vorgesehen sind. Die Zusatzinformation **5** ist in der stark glänzenden Metallschicht des Hologramms **3** als matte Struktur integriert. Bei Betrachtung unter unterschiedlichen Reflexionswinkeln ist einerseits, wie üblich, die holographische Information erkennbar, andererseits aber hebt sich auch die Zusatzinformation **5**, die nahezu unter allen Betrachtungswinkeln erkennbar ist und die von der holographischen Information quasi überlagert wird, durch das flächig matte Erscheinungsbild von der allgemeinen holographischen Information ab. Speziell unter den Reflexionswinkeln, unter denen die holographischen Effekte nicht erkennbar sind, sondern die Metallschicht nur als Spiegel erscheint, ist die Zusatzinformation **5** besonders klar und deutlich zu erkennen. Unter den Winkeln, unter denen die holographische Information besonders deutlich erscheint, ist die Zusatzinformation **5** weniger stark sichtbar, da sie von der holographischen Information gewissermaßen überstrahlt wird.

Der Aufbau eines erfindungsgemäß verwendbaren Transferhologramms ist in **Fig.** 3 ohne Berücksichtigung der tatsächlichen Proportionen schematisch dargestellt. Das Transferband besteht aus einem Trägermaterial **10**, beispielsweise einer Polyesterfolie, einer darauf angeordneten Trennschicht **12**, die bei der Kaschiertemperatur schmilzt und ein Ablösen der Trägerschicht **10** ermöglicht. An die Trennschicht **12** angrenzend ist eine Schutzlackierschicht **14** vorgesehen, die nach Übertragung des Transferhologramms auf einen Datenträger als äußere Schicht zu liegen kommt und dem Hologramm einen gewissen mechanischen Schutz bietet. Unter der Schutzlackierschicht **14** ist eine thermoplastische Schicht **16** vorgesehen, in welche mit einem Prägestempel die Beugungsstrukturen des Hologramms eingeprägt sind. Auf die Hologrammstruktur wird eine Metallschicht **18** aufgedampft. Je nach Fertigungsverfahren kann das Prägen und das Bedampfen in ihrer Reihenfolge auch vertauscht werden. Auf der geprägten Seite des Schichtverbands wird schließlich üblicherweise noch ein Schutzlack **20** und eine darauf liegende Heißklebeschicht **22** vorgesehen. Die Metallschicht **18** kann auch so dünn aufgedampft werden, daß sie teildurchlässig ist; ebenso ist ein gerastertes Auftragen der Metallschicht oder andere Varianten denkbar.

Mit Hilfe des Trägerbandes **10** wird das aus den Schichten **14, 16, 18, 20** und **22** bestehendes Prägehologramm **3** auf den Datenträger **1** übertragen.

Das Übertragen des Prägeholgramms auf den Datenträger erfolgt im Heißprägeverfahren mit Hilfe eines sogenannten Heißprägestempels. Das Transferband wird dabei mit der Heißklebeschicht **22** auf die Trägerschicht **24** aufgelegt. Der Heißprägestempel wird mit definiertem Druck für eine bestimmte Zeit angepreßt, wobei die Trennschicht **12** unter dem Prägestempel schmilzt und die Heißklebeschicht **22** aktiviert. Nach Entfernen des Heißprägestempels wird das Trägerband **10** abgezogen. Auf der Trägerschicht **24** bleiben dabei genau die durch den Heißprägestempel angedrückten Teile des Hologramms am Datenträger haften. Die restlichen Teile des Hologramms, die nicht direkt unterhalb des Heißprägestempels angeordnet waren, verbleiben auf dem Trägerband und werden mit diesem vom Datenträger **1** abgezogen. Das Transferband ist an sich bekannt und nicht Gegenstand der Erfindung.

Die Übertragung im Heißkaschierverfahren erfolgt in ähnlicher Form, nur daß dabei der Datenträger mit Kaschierplatten vollflächig abgedeckt wird und Wärme und Druck vollflächig auf den Datenträger einwirken. Das zu transferierende Element hat somit, soweit dieses auf Teilbereiche des Datenträgers beschränkt sein soll, auf dem Transferband bereits in den Abmaßen vorzuliegen, in denen es später auf dem Datenträger vorliegen soll.

Fig. 4 zeigt den Bereich des Hologramms des in **Fig.** 1 dargestellten Datenträgers **1** im Schnitt. Der Einfachheit halber wurde der in der Regel aus drei oder mehr Schichten bestehende Kartenkörper **1** einschichtig dargestellt. Die Proportionen der Schichten sind der besseren Anschaulichkeit wegen ebenfalls nicht eingehalten. Die Karte **1** weist, als Normkarte ausgeführt, normalerweise eine Dicke von etwa 0,76 mm auf. Die Dicke des Transferhologramms bewegt sich üblicherweise in der Größenordnung weniger Mikrometer.

Der Schichtaufbau in **Fig.** 4 umfaßt nun den Datenträger **1**, auf dem das aus den Schichten **20, 18, 16** und **14** bestehende Hologramm mittels der Kleberschicht **22** befestigt ist. In der thermoplastischen Schicht **16** und der dünnen Metallschicht **18** ist die holographische Information **4** in bekannter Weise als Mikrorelief eingeprägt. Die Schichten **14** und **20** sind als widerstandsfähige Lackschichten ausgeführt, durch die das Hologramm vor mechanischen Beschädigungen geschützt wird.

Der Schichtaufbau **14, 16, 18, 20** und **22** ist so dimensioniert und strukturiert, daß er auf den Kartenkörper fixiert einerseits eine mechanisch stabile Einheit bildet, andererseits aber eine so geringe Eigenstabilität aufweist, daß ein Loslösen von der Karte zur Zerstörung des Hologramms führt. Eine ausführlichere Beschreibung derartiger Transferhologramme ist beispielsweise der DE-OS 33 08 831 zu entnehmen.

In **Fig.** 5 ist der gleiche Schichtaufbau gewählt wie in **Fig.** 4, nur daß hier die Zusatzinformation **5** als strukturelle Inhomogenität in den Schichtaufbau integriert ist.

Wie anschließend noch erläutert wird, ist die Zusatzinformation 5 in verschiedensten Formen herstellbar. Im vorliegenden Fall (Fig. 5) wird sie durch zusätzliche Druckinformationen **6** erzeugt, die unter dem Hologramm angeordnet sind und die sich beim Aufbringen des OVD durch den Schichtaufbau in die das Hologramm tragenden Schichten **20** und **18** eindrücken. Die Druckschicht **6** besteht aus pigmentierten Druckfarben und weist vorzugsweise eine Dicke von etwa 5 bis 20 µ auf. Das Verhältnis von Bindemittel und Pigment ist so gewählt, daß in der trockene Farbschicht eine gute "Füllung" vorliegt, d. h. die Pigmente über die Schichtdecke betrachtet durchgehend vorhanden sind. Dies ist bei stark deckenden Pigmentfarben in der Regel immer der Fall.

Da die Druckfarben je nach verwendeten Komponenten sehr unterschiedlich aufgebaut sind, ist die Nennung eines bevorzugten Mischungsverhältnisses nicht möglich. Versuche haben allerdings gezeigt, daß der gewünschte Effekt mit einer großen Zahl stark deckender und pigmentierter Druckfarben bereits ohne Zusatzmaßnahmen erreichbar ist. Die Intensität des Effektes ist für jede Druckfarbe getrennt versuchsweise festzustellen. Eine anschließende Veränderung der Intensität ist durch Variation der Schichtdicke oder durch Veränderung des Pigment- oder Bindemittelabteils möglich.

Besonders gute Ergebnisse konnten erzielt werden mit Siebdruckfarben der Firma Wiederhold mit den Firmenbezeichnungen J 65, J 60, J 12 und J 20. Als Pigmente haben sich Ruß, Chromgelb und Titandioxid besonders bewährt, was allerdings keine Einschränkung der Erfindung auf diese Pigmente bedeuten soll.

Das in **Fig.** 5 im Schnitt dargestellte und über der Druckschicht **6** angordnete Hologramm **3** ist mittels eines Heißkaschierverfahrens unter Einwirkung von Druck und Wärme auf die Kartenoberfläche aufgepreßt. Während des Aufpressens wurde die erweichende Kleberschicht **22** aktiviert, wodurch einerseits eine innige Verbindung mit der Kartenoberfläche erreicht wird und sich andererseits die Siebdruckschicht in den Schichtaufbau des Transferhologramms einprägt.

Der erfindungsgemäße Effekt wird vermutlich dadurch erzeugt, daß das thermoplastische Bindemittel der pigmentierten Druckfarbe in gleicher Weise wie die Kleberschicht erweicht und dem Druck nachgebend zur Seite wegfließt, die Pigmente aber "übereinandergestapelt stehenbleiben" und somit je nach Korngröße eine mehr oder weniger rauhige Oberflächenstruktur bilden. Diese Struktur prägt sich nun in der Hologrammschicht **18** ab und erzeugt in der im µ-Bereich liegenden Reliefstruktur des Hologramms Störungen, die in der an sonst glatten Metallfläche visuell erkennbar sind. Die auf gleiche Weise erzeugten Störungen dämpfen einerseits die holographische Aufzeichnung und erzeugen andererseits in der hochglänzenden Metallschicht zur Umgebung gut kontrastierende und somit visuell gut erkennbare matte Flächenstrukturen.

Je nach Intensität der Pigmentstruktur ist die Störung des holographischen Effektes in weiten Bereichen einstellbar, d. h. es ist sowohl möglich, den holographischen Effekt in diesen Bereichen völlig zu eliminieren als auch nur so schwach zu dämpfen, daß die Zusatzinformation nur bei genauer Betrachtung im Glanzwinkel der Metallschicht erkennbar ist.

Zur Erzeugung der erfindungsgemäße Effekte sind, wie bereits erwähnt, verschiedene Maßnahmen denkbar. Im einfachsten Fall werden die für die Individualisierung ausgewählten Informationen und Daten in den Bereichen der Karte, in denen sie im nachträglich aufzubringenden Hologramm erscheinen sollen, mit pigmenthaltiger Druckfarbe aufgebracht. Bringt man über dieses Druckbild ein holographisches Flächenelement im Heißkaschier- oder im Heißprägetransferverfahren auf, so sind die bedruckten Flächenbereiche im späteren Hologramm als matte Flächen in der sonst hochglänzenden metallischen Schicht des Hologramms erkennbar. Die Hologrammeffekte werden durch diese Maßnahmen je nach Intensität mehr oder weniger stark gedämpft, in der Regel aber nicht völlig zerstört, so daß eine unter bestimmten Betrachtungswinkeln erkennbare Überlagerung der beiden Informationen erkennbar ist.

Gemäß weiterer Ausführungsformen der Erfindung können die aufgedruckten Zusatzinformationen auch mittels der pigmenthaltigen Druckfarbe auf der Kleberschicht 22 des Transferhologrammes aufgedruckt und mit diesem zusammen auf den Datenträger **1** übertragen werden.

Des weiteren besteht die Möglichkeit, auf dem Datenträger eine pigmenthaltige Druckschicht großflächig aufzudrucken und anschließend die Bereiche, die im späteren Hologramm unverändert glänzend erscheinen sollen, entweder durch Gravieren wieder zu entfernen oder aber mit Klarlack oder dergleichen abzudecken.

Ebenfalls im Sinne der Erfindung ist es möglich, anstelle der pigmenthaltigen großflächigen Druckschicht entsprechend gefüllte Deckfolien zu verwenden, die entweder ebenfalls partiell mit Klarlack oder dergle-

chen abgedeckt werden oder bei denen Transferhologramme verwendet werden, bei denen die Kleberschicht den Zusatzinformationen entsprechend in der Dicke variiert werden.

Aus der Vielzahl der möglichen Variationen werden im folgenden zur weiteren Veranschaulichung der Erfindung einige konkrete Beispiele beschrieben.

Beispiel 1

Auf einer mehrschichtigen Karte mit außenliegenden Klarsichtdeckfolien wird im Bereich des OVD ein Druckbild (alphanumerische Zeichen, Muster etc.) im Siebdruckverfahren aufgebracht. Der Siebdruck wurde mit einem 70er Sieb (70 Maschen pro Zentimeter) sowie unter Verwendung der Wiederhold-Siebdruckfarbe J 65 (mit Ruß-Pigment) durchgeführt. Der ursprünglich pastenförmig vorliegenden Siebdruckfarbe wurden 10% Verdünner (Wiederhold JVS) zugegeben.

Auf das ausgehärtete Druckbild, das eine Trockenschichtstärke von etwa 20 µ aufwies, wurde ein hadelsübliches Transferhologramm aufkaschiert.

Nach Ablösen der Transferfolie war das Hologramm in den unbedruckten Bereichen mit hoher Brillanz erkennbar. Im Bereich der Siebdruckzeichen waren diese als scharf begrenzte und unter allen Betrachtungwinkeln gut erkennbare matte Strukturen vorhanden. Der holographische Effekt ist im Bereich der Zusatzinformationen zwar noch sichtbar, aber nur mit stark gedämpfter Qualität.

Beispiel 2

Es wurde eine Karte wie in Beispiel 1 verwendet, d. h. ein mehrschichtiger Aufbau mit außenliegenden Klarsichtdeckfolien. Im Bereich des OVD wurden auf die Kartenoberfläche Schriftzeichen in Form eines gekörnten Oberflächenreliefs vorgesehen. Dieses Oberflächenrelief wurde durch lokales Sandstrahlen der an sich hochglänzenden Kaschierplatten erzeugt.

Über die Reliefstrukturen wurde ein handelsübliches Transferhologramm im Heißprägetransferverfahren aufgebracht.

Nach Abziehen des Transferbandes waren die Schriftzeichen ebenfalls als scharf konturierte matte Strukturen erkennbar, die sich in den jeweiligen Betrachtungswinkeln von der glänzenden Struktur des Hologramms deutlich abhoben. Die matten Strukturen waren in dieser Ausführungsform allerdings wesentlich schwächer ausgebildet und in erster Linie nur im Glanzwinkel der Metallschicht sichtbar. Der holographische Effekt war in diesem Fall auch in den Bereichen der Zusatzinformation so stark vorhanden, daß diese bei für das Hologramm optimalen Betrachtungswinkel nahezu vollständig verschwand.

Beispiel 3

Eine Karte wie in Beispiel 1 wurde im OVD-Bereich ganzflächig mit Siebdruckfarbe bedruckt (Wiederhold J 65, Sieb mit 70 Maschen pro Zentimeter). Nach dem Aushärten der Farbe wurde ein Muster in die Siebdruckfläche eingraviert bzw. die Siebdruckfarbe in Musterform wieder entfernt.

Nach dem Überkaschieren mit einem Transferhologramm waren die gravierten Bereiche als glänzende Strukturen mit deutlich erkennbarem holographischen Effekt in einer matten Umgebung mit gedämpftem holographischen Effekt erkennbar. Die Dämpfung des holographischen Effektes entsprach in etwa der von Beispiel 1.

Beispiel 4

Eine Karte wurde wie in Beispiel 3 mit einem großflächigen Siebdruckfeld vorbereitet und nach Aushärten der Farbe partiell mit Klarlack (Wiederhold J 70, Schichtdicke etwa 20 µ) abgedeckt. Über diese Anordnung wurde ein handelsübliches Transferhologramm im Heißprägetransferverfahren aufgebracht.

Nach Entfernen der Transferfolie waren im Hologrammbereich die mit Klarlack abgedeckten Bereiche hochglänzend mit ungedämpften holographischen Effekt erkennbar. In den unbedeckten Bereichen zeigten sich die Zusatzinformationen, wie in Beispiel 1 beschrieben, als matte Strukturen mit stark gedämpftem holographischen Effekt.

Beispiel 5

Auf eine Karte mit großflächigem Siebdruck (entsprechend Beispiel 3) wurde ein Transferhologramm aufkaschiert, bei dem die Kleberschicht musterförmig in der Dicke varriiert war. Die dünnen Kleberschichtbereiche entsprachen der bei Transferhologrammen üblichen Dicke. Die Dickenkleberschichtbereiche waren durch zusätzlichen Kleberaufdruck um etwa 15 Mikrometer verstärkt.

Nach Aufbringen des Hologramms im Heißkaschierverfahren waren die Zusatzinformationen (in den Bereichen der dünnen Kleberschicht) als matte Strukturen wie in Beispiel 1 erkennbar. In den Bereichen der dicken Kleberschicht lag das Hologramm in ungedämpfter glänzender Form vor.

Beispiel 6

Auf eine Karte mit äußeren Klarsichtfolien (gemäß Beispiel 1) wurde ein handelsübliches Transferhologramm im Heißprägeverfahren aufgebracht. Vor der Aufbringung des Hologramms wurde auf der Kleberschicht ein Siebdruckmuster mit pigmentierter Druckfarbe (Wiederhold J 65; 70er Sieb) aufgebracht.

Nach Entfernen der Transferfolie war das Siebdruckmuster genau wie in den vorhergehenden Beispielen in der stark glänzenden Metallschicht des Hologramms als matte Struktur erkennbar.

Beispiel 7

Auf einer Karte, bei der die äußere Schicht als opake, weiße PVC-Folie mit Füllstoff-Titanoxid ausgeführt war, wurde im Bereich des OVD ein mit Klarlack ausgeführtes Negativdruckbild vorgesehen (Klarlack J 70 der Firma Wiederhold, Schichtdicke etwa 10 µ). Über die Klarlackschicht wurde eine hochglänzende dünne Metallschicht im Heißprägetransverfahren aufgebracht.

Nach Ablösen der Transferfolie waren in der hochglänzenden Metallschicht die nicht mit Klarlack abgedeckten Flächenbereiche je nach Betrachtungswinkel mehr oder weniger stark als matte Strukturen erkennbar.

Beispiel 8

Auf eine Karte mit durchsichtigen Deckfolien (ent-

sprechend Beispiel 1) wurde ein Transferhologramm im Heißprägeverfahren aufgebracht. In das Transferhologramm wurde vor der Aufbringung auf die Karte von der Rückseite gegen eine hochpolierte Stahlplatte in Musterform ein Sandstrahlrelief eingeprägt. Die auf diese Weise erzeugten Zusatzstrukturen waren bereits vor der Übertragung auf die Karte im Transferhologramm als matte Musterstrukturen erkennbar.

Nach dem Aufbringen des Transferhologramms auf die Kartenoberfläche mittels Heißprägeverfahren lagen die matten Strukturen in nahezu unveränderter Form vor und waren wie in den vorhergehenden Beispielen unter verschiedenen Betrachtungswinkeln deutlich erkennbar.

Beispiel 9

Auf eine Karte, wie in Beispiel 1 beschrieben, wurde ein Transferinterferenzelement im Heißprägetransferverfahren aufgebracht. Derartige Interferenzelemente sind bekannt und beispielsweise in der US-PS 38 58 977 beschrieben.

Vor der Aufbringung des Transferelementes wurde dieses von der Rückseite her (Kleberschicht) gegen eine glatte Stahlfläche eine musterförmige Rauhigkeitsstruktur eingeprägt. Das Transferelement weist im Normalfall einen orange-gold wirkenden Farbeffekt auf, der unter verändertem Betrachtungswinkel sich zu einem schillernden grünen Farbeffekt verändert. Die Bereiche mit den Zusatzinformationen waren nun bei allen Betrachtungswinkeln nahezu gleichbleibend als matte Struktur erkennbar, die eine leicht schillernde gelbe Farbe aufwies.

Nach dem Aufbringen des derart vorbereiteten Interferenzelemente waren die durch die eingeprägte Struktur erzeugten Zusatzinformationen in nahezu gleicher Form vorhanden.

Beispiel 10

Auf eine Karte, wie in Beispiel 1 bschrieben (Siebdruck auf transparenter Deckfolie), wurde ein Transferinterferenzelement aufgebracht. Nach Abziehen der Transferfolie waren in den Siebdruckbereichen gleiche Farbveränderungseffekte erkennbar, wie bei dem in Beispiel 9 beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Mit der Erfindung wird eine sehr einfache und billige Möglichkeit eröffnet, OVD's mit zusätzlichen Informationen auszustatten. Die Zusatzinformationen können, bezogen auf den optisch variablen Effekt, in der Intensität gezielt gesteuert entweder wenig dominant bzw. nur sekundär wirksam oder aber unter allen Betrachtungswinkeln gut erkennbar eingebracht sein. Die Zusatzinformationen sind stets mit dem optisch variablen Effekt erkennbar und binden sich in den Gesamteindruck des optisch variablen Effektes harmonisch ein.

Die Erzeugung der erfindungsgemäßen Effekte läßt sich in die bekannten Technologien der Kartenherstellung ohne weiteres integrieren. Üblicherweise werden optisch variable Elemente, insbesondere Hologramme, in einen der letzten Fertigungsschritte an der kaschierten und bereits ausgestanzten Karte aufgebracht. Die für die erfindungsgemäßen Zusatzinformationen benötigten Strukturen können in einem oder mehreren zwischengeschalteten Arbeitsgängen erzeugt werden. In Abhängigkeit von den verwendeten Materialien und den gewünschten Effekten werden die benötigten Maßnahmen an den jeweiligen Kartenhalbzeugen und/oder an den fertigen Karten vorgenommen.

Patentansprüche

1. Datenträger, insbesondere Ausweiskarte, Wertpapier oder dergleichen, mit einem Flächenelement (OVD), das optisch variable Effekte aufweist, die vom Betrachtungswinkel abhängig sind, **dadurch gekennzeichnet,** daß im Bereich des OVD (3) Zusatzinformationen (5) in Form von Schriftzeichen, Mustern oder dergleichen vorgesehen sind, die, am OVD nachträglich eingebracht, dem optisch variablen Effekt (4) überlagert und ebenfalls visuell erkennbar sind.
2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzinformationen (5) in Form von lokal begrenzten strukturellen Änderungen, Störungen oder Inhomogenitäten des OVD vorliegen.
3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzinformationen (5) nicht in der Technologie des OVD's hergestellt sind.
4. Datenträger nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das OVD (3) eine hochglänzende Metallschicht, ein Interferenzschichtaufbau oder eine Beugungsstruktur, vorzugsweise ein Hologramm, ist.
5. Datenträger nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das OVD (3) in Form einer dünnen mehrschichtigen Folie vorliegt, die auf dem Datenträger (1) auflaminiert ist.
6. Datenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das OVD (3) ein Prägehologramm ist.
7. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das OVD (3) neben anderen Schichten (14, 16, 20) zusätzlich eine glänzende dünne metallische Schicht (18) aufweist.
8. Datenträger nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzinformationen durch lokal begrenzte Veränderungen der Oberflächenstruktur des Datenträgers, durch lokal begrenzt eingebrachte Zusatzstoffe und/oder durch lokal begrenzte Veränderungen von Schichtdicken des Flächenelements hervorgerufen werden.
9. Datenträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzinformationen in der an die Datenträgeroberfläche angrenzenden Kleberschicht in Form von unterschiedlichen Schichtdicken oder als Aufdruck von Zusatzstoffen, insbesondere pigmenthaltiger Druckfarbe, vorliegen.
10. Datenträger nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstoffe Partikel enthalten, die eine solche Härte und Temperaturbeständigkeit aufweisen, daß sie sich während des Aufbringens in ihrer Form in das OVD (3) einprägen.
11. Datenträger nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstoffe mittels eines Druckverfahrens auf dem Datenträger (1) oder dem OVD (3) aufgebracht sind.
12. Datenträger nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstoffe Pigmente und Bindemittel enthaltende Druckfarben sind.
13. Datenträger nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Pigmente Ruß, Chromgelb und/oder Titandioxid sind.

14. Datenträger nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzstoffe im Siebdruckverfahren aufgebracht sind und in einer Trockenschichtdicke von etwa 5 bis 20 µ vorliegen.

15. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers, insbesondere einer Ausweiskarte, einem Wertpapier oder dergleichen, mit optisch variablen Flächenelementen gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

— Bereitstellen des Datenträgers mit vorzugsweise glatter Oberfläche,
— Bereitstellen des OVD, vorzugsweise als im Transferverfahren aufbringbares Flächenelement,
— Vorsehen der lokal begrenzten Veränderungen am OVD oder auf der Oberfläche des Datenträgers,
— Aufbringen des Flächenelements auf der Oberfläche des Datenträgers, vorzugsweise unter Anwendung von Wärme und Druck,
— gegebenenfalls Entfernen des Trägerbandes von dem auf dem Datenträger fixierten OVD.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der lokal begrenzten Veränderungen der Datenträger oder das OVD mit einer pigmenthaltigen Druckfarbe bedruckt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der lokal begrenzten Veränderungen der Datenträger zumindest in den Bereichen, in denen das Flächenelement aufgebracht wird, ganzflächig mit pigmenthaltiger Druckfarbe bedruckt wird und anschließend bestimmte Bereiche der aufgedruckten Schicht gezielt durch mechanisches oder thermisches Gravieren entfernt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der lokal begrenzten Veränderungen der Datenträger zumindest in den Bereichen, in denen das Flächenelement aufgebracht wird, ganzflächig mit pigmenthaltiger Druckfarbe bedruckt oder mit einer mit Pigmenten gefüllten Deckfolie ausgestattet wird und anschließend die mit Pigmenten ausgestattete Schicht lokal mit pigmentfreien Schichtbereichen abgedeckt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedrucken des Datenträgers oder des Transferelementes in einem üblichen Druckverfahren, vorzugsweise im Siebdruck, durchgeführt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgedruckten Zusatzstoffe und/oder die lokal begrenzten freien Schichtbereiche in einer vorzugsweisen Dicke von etwa 5 bis 20 µm aufgebracht werden.

21. Verfahren nach Anspruch 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Intensität der Veränderung der optischen Eigenschaften des OVD durch die Pigmentkonzentration im Bindemittel, die Dikke der Zusatzstoffschicht, die Rauhtiefe der Datenträgeroberfläche und/oder die Dicke der lokal begrenzten Abdeckschichten eingestellt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der lokal begrenzten Veränderungen Rauhigkeitsstrukturen in Form der Zusatzinformationen in das OVD oder den Datenträger eingeprägt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

Numm[redacted]
Int. Cl.[redacted]:
Offenlegungstag:

DE 40 30 493 A1
B 44 F 1/12
2. April 1992

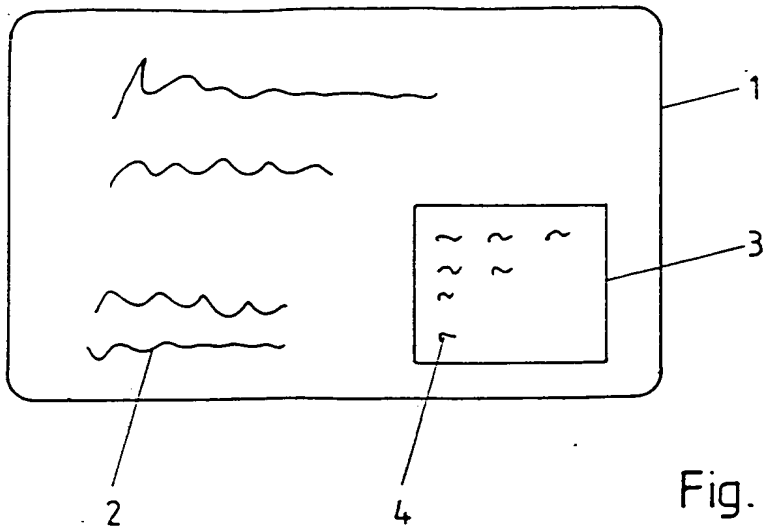


Fig. 1

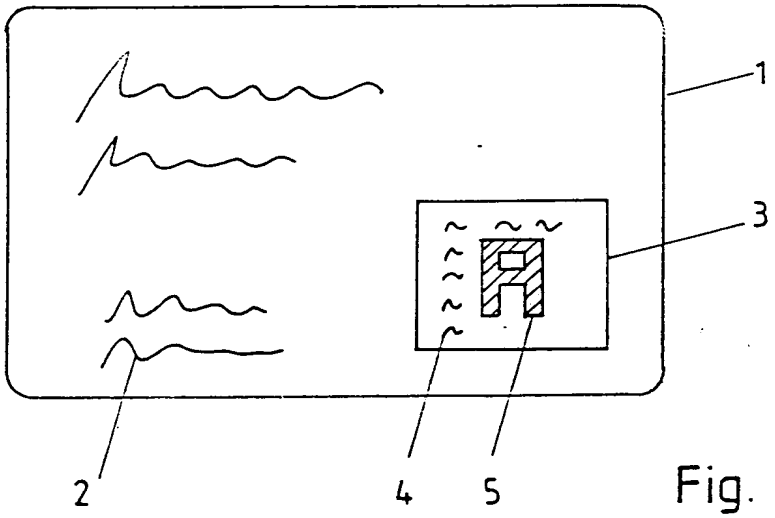


Fig. 2

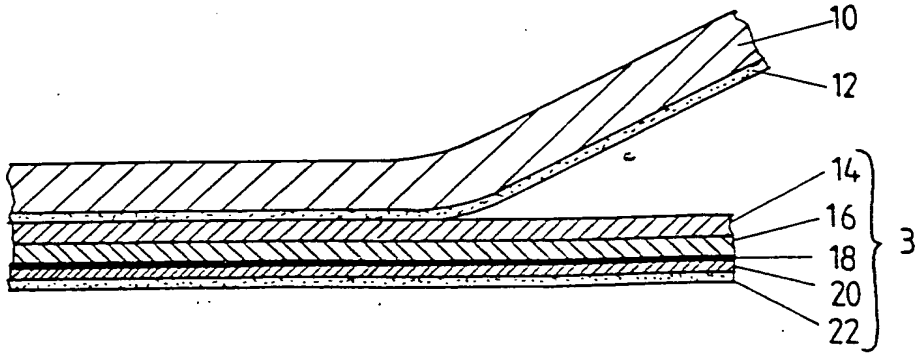


Fig. 3

Nummer: DE 40 30 493 A1
Int. Cl.[5]: B 44 F 1/12
Offenlegungstag: 2. April 1992

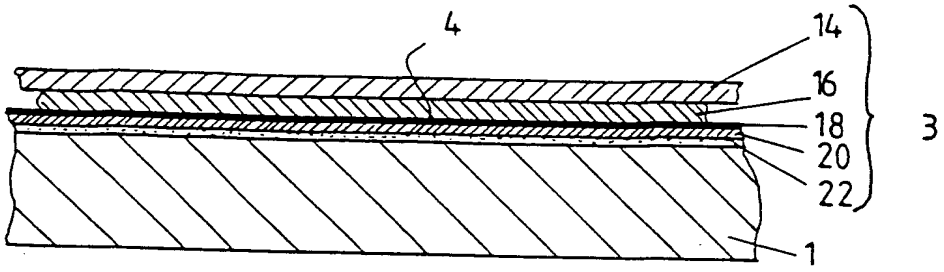


Fig. 4

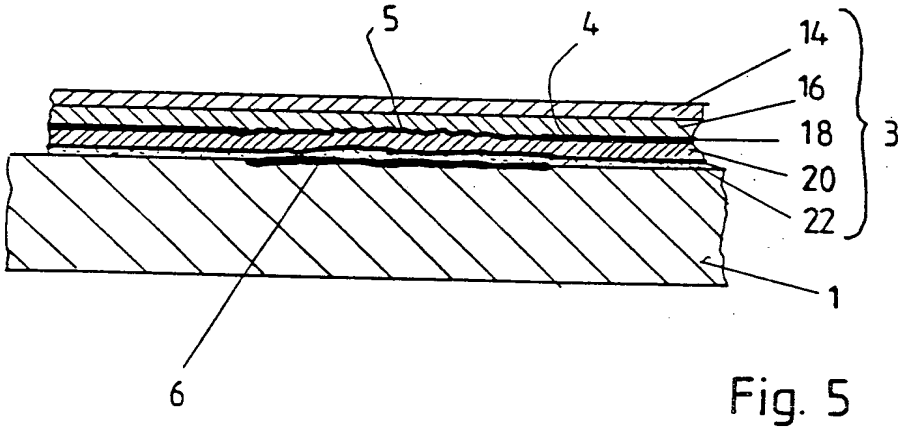


Fig. 5